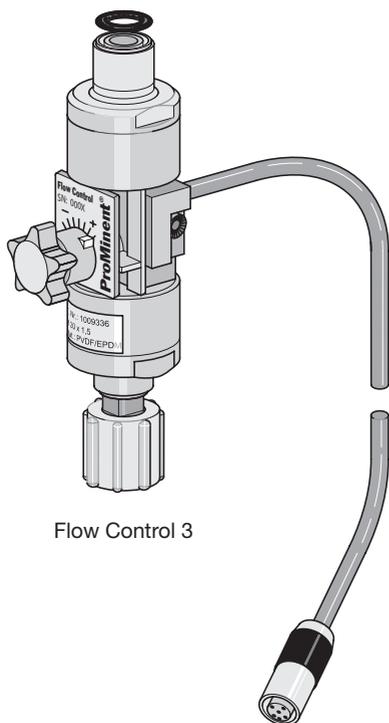
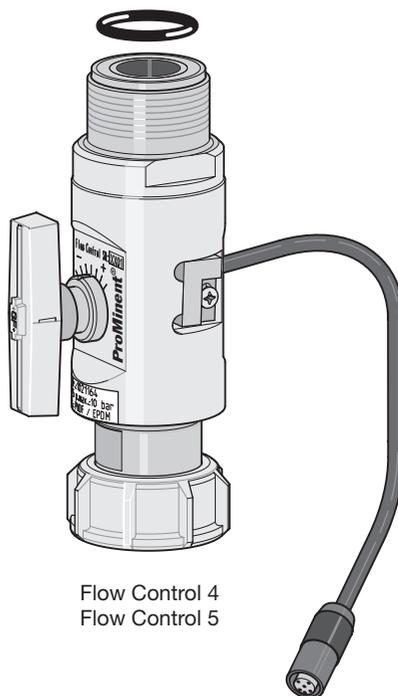
# Manual de instruções
## ProMinent Monitorização de dosagem
## **Flow Control 3-5**

Flow Control 3

Flow Control 4
Flow Control 5

## Visão geral de tipos

| Flow Control | para Tipo de bomba | Versão de material | N.º encomenda |
|---|---|---|---|
| Tamanho 3 - DN10 | Sigma/ 1: 12017, 10022, 12035, 10044, 10050, 07065<br>delta: 0450, 0280 | PVDF / EPDM | 1021168 |
| | | PVDF / FPM | 1021169 |
| Tamanho 3 - DN15 | Sigma/ 1: 07042, 04084, 04120<br>Sigma/ 2: 12050, 12090, 12130 | PVDF / EPDM | 1021170 |
| | | PVDF / FPM | 1021171 |
| Tamanho 4 - DN25 | Sigma/ 2: 07120, 04350<br>Sigma/ 3: 120145, 120190, 120270 | PVDF / EPDM | 1021164 |
| | | PVDF / FPM | 1021165 |
| Tamanho 5 - DN32 | Sigma/ 3: 07410, 07580, 04830 | PVDF / EPDM | 1021166 |
| | | PVDF / FPM | 1021167 |

## Instruções de utilização gerais

Leia as seguintes instruções de utilização! Se estiver familiarizado com elas, usufruirá ainda mais do manual de instruções.

Dá-se especial relevo no texto ao seguinte:

- Enumerações,

▶ Instruções de manuseio

Indicações de trabalho:

***NOTA***

**Uma instrução serve para facilitar o seu trabalho.**

e indicações de segurança:

***CUIDADO***

**Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, poderão ocorrer ferimentos ligeiros ou pequenos ou danos materiais.**

***ATENÇÃO***

**Designa uma situação potencialmente nociva. Se não for evitada, poderão ocorrer danos materiais.**

Em cada contacto connosco ou aquando da encomenda de peças sobresselentes, indique o número de encomenda (n.º de peças), o número de série e o tamanho que se encontram na placa de características. Desta forma, o tipo de monitorização de dosagem e as variantes de materiais podem ser identificados de forma unívoca.

# 1 Sobre o produto

A monitorização de dosagem "Flow Control" dos tamanhos 3 até 5 é indicada para bombas de dosagem da série Sigma/ 1, Sigma/ 2 e Sigma/ 3 ou, no tamanho 3, para bombas de dosagem da série delta® com unidade de alimentação em plástico. Com unidades de alimentação com válvula de sobrepressão integrada podem ser montados directamente sobre a cabeça de dosagem. A monitorização de dosagem é fornecida na íntegra com cabo de ligação.

Para a monitorização dos impulsos do caudal volúmico da bomba de dosagem segundo o princípio dos corpos flutuantes. Através da alavanca de regulação, a quantidade parcial do meio de dosagem que passa pelo corpo flutuante é adaptada ao volume de curso ajustado na bomba, de forma a que o alarme dispare quando a potência de dosagem definida não for alcançada.

O número máximo permitido de cursos incompletos efectuados entre 1-127 pode ser ajustado na bomba para que seja possível uma adaptação precisa às especificações do processo.

# 2 Capítulo sobre a segurança

- O Flow Control destina-se unicamente a retornar os impulsos do caudal volúmico do meio de dosagem líquido emitidos por uma bomba da série Sigma/ 1, Sigma/ 2 ou Sigma/ 3 ou delta® de volta para estas! Na ausência de impulsos de confirmação, o Flow Control exibe a indicação de que nenhum meio está a ser doseado (devido a uma linha de aspiração ou pressão obstruída na bomba, recipiente de dosagem vazio, ar na unidade de alimentação, ...).
- O Flow Control só pode ser aparafusado directamente (sem adaptador) a unidades de alimentação de plástico!
- O Flow Control só pode ser instalado em combinação com uma válvula de sobrepressão!
- São proibidas todas as outras utilizações ou uma alteração!
- O Flow Control não pode indicar o rebentamento da linha de pressão da bomba!
- O Flow Control deve ser operado exclusivamente por pessoal autorizado! Todas as outras actividades só podem ser executadas por pessoal com formação e autorização para tal!
- Tenha em atenção, em todas as fases da vida útil do aparelho, as prescrições nacionais correspondentes!
- É da sua responsabilidade ter em atenção as indicações no manual de instruções relativas às diferentes fases da vida útil do aparelho!

# 3 Armazenamento e transporte

| | |
|---|---|
| temperatura de armazenamento permitida: | -10 °C até +50 °C |
| Humidade do ar: | 98 % de humidade relativa, sem condensação |

# 4 Vista geral do aparelho e descrição funcional

A monitorização de dosagem "Flow Control" é composta por um tubo com corpo flutuante (3) e por um bypass (derivação) com secção regulável (ver fig. 1). Através da secção regulável (alavanca de regulação) o Flow Control pode ser adaptado ao volume de curso da bomba – adapta-se a sua sensibilidade de reacção.

O corpo flutuante (3) sobe e desce ao ritmo dos impulsos do caudal volúmico da bomba antes do contacto reed (2). Este corpo flutuante magnético (3) permite assim que o contacto reed (2) se abra e fecha sem contacto. Ele transmite estes sinais através do cabo da monitorização de dosagem para a bomba.

A bomba utiliza estes sinais como impulsos de confirmação para os seus próprios cursos. Na ausência de impulsos de confirmação face a uma descida da potência de dosagem, a bomba pára, depois de emitir um número configurável de impulsos de erro, e comuta para o modo falha (ver "Manual de instruções ProMinent® Sigma/ 1, 2 ou 3" ou "Manual de instruções da Bomba de dosagem magnética delta®").

Com este tipo de desenho de monitorização de dosagem subsiste sempre um débito visto que o orifício não se torna mais estreito com o corpo flutuante, mas apenas com o bypass (derivação).

Tamanho 3

Tamanho 4 (ou 5)

1 Contra-ímã
2 Contacto reed
3 Corpo flutuante
4 Válvula de ajuste
(alavanca de ajuste)

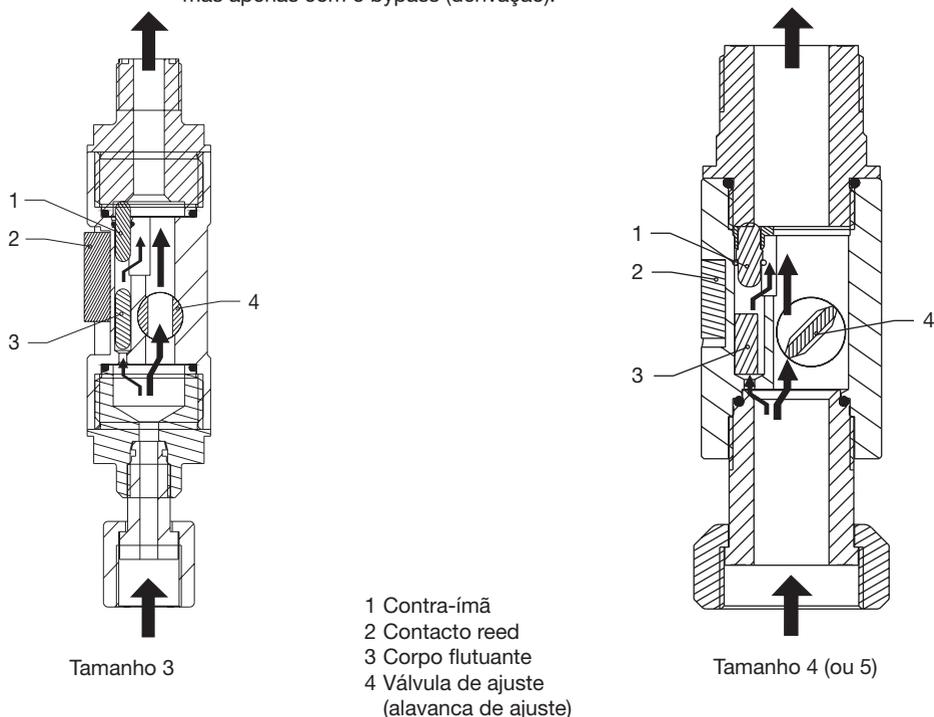



Fig. 1

# 5 Instalação

## 5.1 Instalação, parte hidráulica

*ATENÇÃO*

- **Em nenhum estado de funcionamento da instalação deve ser ultrapassada a máxima pressão de serviço permitida do Flow Control de 10 bar!**
- **As uniões roscadas do Flow Control, bem como as ligações às linhas durante o funcionamento devem estar livres de fugas à máxima pressão de serviço!**
- **O Flow Control só pode ser operado na vertical!**
- **Utilizar uma válvula de pé o lado de aspiração da bomba!**

  **Os depósitos no Flow Control podem obstruir o corpo flutuante.**
- **Para poder testar o Flow Control, deve ser sempre colocada diante dele uma válvula de sobrepressão!**
- **Em caso de dosagem com meios agressivos, ter em atenção a resistência aos mesmos dos meios utilizados (ver lista de resistências ProMinent no novo catálogo de produtos ou em www.prominent.com)!**

**Materiais em contacto com os meios**

| | |
|---|---|
| Caixa: | PVDF |
| Corpo flutuante: | Revestimento PTFE |
| Vedações: | FPM-B ou EPDM (conforme o n.º encomenda) |

▶ Aparafusar o Flow Control directamente na válvula de pressão da bomba (a alavanca de regulação está direccionada para o operador?).

## 5.2 Instalação, parte eléctrica

Encaixar a ficha do cabo da monitorização de dosagem no conector "Monitorização de dosagem" da bomba (símbolo ⚠).

O identificador "Flow" surge agora em baixo à esquerda na indicação LCD da bomba. Se não surgir, comutar o menu FLOW de OFF para ON e introduzir o número de cursos de erro permitidos (o menu FLOW só fica acessível se a ficha estiver encaixada no conector "Monitorização de dosagem").

# 6 Colocação em funcionamento

***ATENÇÃO***

- **Se a bomba estava calibrada antes da instalação do Flow Control, recalibrá-la, se necessário, depois da instalação!**
- **O Flow Control não pode ser utilizado como dispositivo de isolamento! O orifício para o corpo flutuante não pode ser bloqueado através da alavanca de regulação!**

***NOTA***

**Para um funcionamento fiável o delta® deve ser ajustado na "Versão do curso de pressão" – "rápido"!**

***NOTA***

**Se a bomba indicar "Erro" ao colocar em funcionamento prima para confirmar a tecla P.**

**Aspiração**

▶ aspirar (premir em simultâneo as duas teclas de seta na bomba)

**Ajustar**

a) dinâmico

(para meios de dosagem muito fluidos com uma viscosidade de até aprox. 100 mPa s. Viscosidades superiores só por pedido.)

***NOTA***

**O identificador "Flow" desaparece quando o contacto reed estiver fechado (o corpo flutuante está na posição mais alta).**

▶ retirar o cabo da monitorização de dosagem (para desactivar temporariamente a monitorização de dosagem)

▶ rodar a alavanca de regulação toda para a esquerda (" - ")

▶ aplicar a pressão de serviço desejada na linha de pressão (máx. 10 bar)

▶ ajustar uma frequência de curso de 90 Hz

***NOTA***

**Mesmo em bombas com controlo de velocidade (motor de controlo ou conversor de frequência) é necessário ajustar primeiro o Flow Control na frequência de curso em 90 Hz . Assim, geralmente o Flow Control também funciona com frequências de curso até 200 Hz sem falhas (isto deve ser verificado após os ajustes!).**

- encaixar novamente o cabo da monitorização de dosagem
- o identificador "Flow" desaparece na indicação LCD da bomba a cada golpe de pressão
- rodar devagar a alavanca de regulação da monitorização de dosagem para a direita ("+") até que o identificador "Flow" pare de piscar
- voltar a rodar a alavanca de regulação um pouco para trás até que o identificador "Flow" volte a piscar
- ajustar a potência de dosagem desejada na bomba em funcionamento (através da frequência)
- abrir a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control – o identificador "Flow" deverá parar de piscar. Se isto não acontecer, voltar a rodar a alavanca de regulação da monitorização de dosagem para a direita ("+"), até que o identificador "Flow" pare de piscar
- voltar a fechar e ajustar a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control - o identificador "Flow" deve voltar a piscar.

b) estática

(apenas com a característica Código de Identificação "Monitorização de dosagem": 1; só é possível com altas viscosidades. Não é possível com bombas da série delta® .)

***NOTA***

**O identificador "Flow" desaparece quando o contacto reed estiver fechado (o corpo flutuante está na posição mais alta).**

- retirar o cabo da monitorização de dosagem de dosagem (para desactivar temporariamente a monitorização de dosagem).
- rodar a alavanca de regulação toda para a esquerda (" - ")
- carregar a linha de pressão com a pressão de serviço desejada (máx. 10 bar)
- ajustar uma frequência de curso de 90 Hz

***NOTA***

**Mesmo em bombas com controlo de velocidade (motor de controlo ou conversor de frequência) é necessário ajustar primeiro o Flow Control na frequência de curso em 90 Hz . Assim, geralmente o Flow Control também funciona com frequências de curso até 200 Hz sem falhas (isto deve ser verificado após os ajustes!).**

- encaixar novamente o cabo da monitorização de dosagem
- o identificador "Flow" em baixo à esquerda na indicação LCD da bomba desaparece
- rodar devagar a alavanca de regulação da monitorização de dosagem para a direita ("+") até surgir o identificador "Flow"
- voltar a rodar a alavanca de regulação um pouco para trás até que o identificador "Flow" desapareça.
- ajustar a potência de dosagem desejada na bomba (através da frequência)
- abrir a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control – o identificador "Flow" deverá aparecer. Se isto não acontecer, voltar a rodar devagar a alavanca de regulação da monitorização de dosagem para a direita ("+") até surgir o identificador "Flow"
- voltar a fechar e ajustar a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control - o identificador "Flow" deve voltar a desaparecer.

# 7 Manutenção

A cada 3 meses, verifique o correcto funcionamento da monitorização de dosagem.

No caso de funcionamento intenso, recomendamos intervalos de manutenção mais curtos!

**Controlo do ajuste**

a) Funcionamento dinâmico

- abrir a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control, o identificador "Flow" deve parar de piscar. Se isto não acontecer, procurar a causa e, se necessário, reajustar Flow Control.
- voltar a fechar e ajustar a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control - o identificador "Flow" deve começar a piscar novamente.

b) Funcionamento estático

- abrir a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control, o identificador "Flow" deve aparecer. Se isto não acontecer, procurar a causa e, se necessário, reajustar Flow Control.
- voltar a fechar e ajustar a válvula de sobrepressão em frente ao Flow Control - o identificador "Flow" deve voltar a desaparecer.

# 8 Reparação

*ATENÇÃO*

- **No caso de um meio de dosagem perigoso, utilize o equipamento de protecção apropriado!**
- **Evite que os contactos das fichas sejam molhados!
Seque-os antes de os introduzir.**
- **O contacto reed, no tamanho 3, deve ser fixado na posição superior (fig. 1)!**

Se houver zonas obstruídas ou pegadas no interior Flow Control, estas devem ser limpas (ver desenhos de explosão em Anexo):

▶ desaparafusar em cima o Flow Control desmontado
▶ retirar o contra-ímã e o pequeno o-ring do orifício para o corpo flutuante
▶ retirar o corpo flutuante
▶ limpar todas as peças com um produto de limpeza e escovas apropriados
▶ verificar em que direcção o corpo flutuante e o contra-ímã se repelem
▶ deixar o corpo flutuante deslizar no orifício
▶ Tamanho 3: introduzir o o-ring pequeno no orifício para o corpo flutuante com uma pinça
▶ Tamanhos 4 e 5: inserir o o-ring pequeno por baixo no contra-ímã e assentar a peça de inserção por cima
▶ colocar o contra-ímã de tal modo que este repila o corpo flutuante
▶ voltar a enroscar o Flow Control.

# 9 Resolução de avarias de funcionamento

*CUIDADO*

- **Proteja-se contra o meio de dosagem, se este for perigoso!**
- **Despressurize a instalação antes de efectuar trabalhos no Flow Control ou na bomba!**

*NOTA*

**Para voltar a colocar a bomba em estado de funcionamento depois da ocorrência de qualquer um dos seguintes erros, deve premir a tecla P.**

*Erro* A bomba parou ao aspirar (a indicação LED vermelha acende, o identificador "Erro" aparece e o "FLOW" pisca)

*Causa* Devido a ar na unidade de alimentação, o Flow Control não emite impulsos de confirmação

*Resolução* ▶Durante a aspiração retirar o cabo da monitorização de dosagem - a função "Flow" ficará desactivada durante este processo.

*Erro* A bomba parou ao ajustar o Flow Control (a indicação LED vermelha acende, o identificador "Erro" aparece e o "FLOW" pisca)

*Causa* O Flow Control emitiu muito poucos impulsos de confirmação em sequência

*Resolução* ▶ Premir a tecla P.

*Erro* A bomba parou durante a operação (a indicação LED vermelha acende, o identificador "Erro" aparece e o "FLOW" pisca)

*Causa* Gás na unidade de alimentação - meio de dosagem gasoso

*Resolução*
- ▶ Retirar o cabo da monitorização de dosagem da bomba
- ▶ ventilar a unidade de alimentação
- ▶ encaixar o cabo da monitorização de dosagem no conector da bomba
- ▶ aumento do número de impulsos de confirmação (ver aí menu FLOW).

*Causa* Gás na unidade de alimentação –o recipiente de dosagem está vazio

*Resolução*
- ▶ Encher o recipiente de dosagem
- ▶ retirar o cabo da monitorização de dosagem da bomba
- ▶ ventilar a unidade de alimentação
- ▶ encaixar o cabo da monitorização de dosagem no conector da bomba.

*Causa* Gás na cabeça de dosagem – Fuga no percurso entre o recipiente de dosagem e o Flow Control

*Resolução*
- ▶ Eliminar a fuga
- ▶ retirar o cabo da monitorização de dosagem da bomba
- ▶ ventilar a unidade de alimentação
- ▶ encaixar o cabo da monitorização de dosagem no conector da bomba.

*Causa* Obstrução entre o Flow Control e o recipiente de dosagem

*Resolução*
- ▶ Eliminar a obstrução
- ▶ retirar o cabo da monitorização de dosagem da bomba
- ▶ ventilar a unidade de alimentação
- ▶ encaixar o cabo da monitorização de dosagem no conector da bomba.

*Causa* O botão de ajuste de curso está desajustado

*Resolução* ver "Colocação em funcionamento" – "Ajustar

*Causa* O corpo de dosagem apresenta uma viscosidade muito elevada

*Resolução* ver "Colocação em funcionamento" – "Ajustar"

*Causa* O corpo flutuante está colado

*Resolução* ▶ Limpar o Flow Control, ver "Reparação"

## 10 Eliminar

***ATENÇÃO***
**Respeite os regulamentos locais em vigor!**

## 11 Dados técnicos

Contrapressão, máx.: 10 bar

Dados dos materiais (materiais em contacto com os meios):

| Corpo | Corpo flutuante | O-ring |
|---|---|---|
| PVDF | Revestimento PTFE | EPDM<br>(para o n.º de encomenda 1021164, 1021166, 1021168, 1021170) |
| | | FPM-B<br>(para n.º de encomenda 1021169, 1021171, 1021165, 1021167) |

| Peso | Tamanho 3: | aprox. 200 g |
|---|---|---|
| | Tamanhos 4 e 5: | aprox. 650 g |

**Dados eléctricos do contacto reed**

| | |
|---|---|
| Potência de comutação, máx.: | 10 W |
| Tensão de corte, máx.: | 200 V DC<br>140 V AC eff |
| Corrente de comutação, máx.: | 0,5 A |

***ATENÇÃO***
**Cada combinação de tensão de corte com corrente de comutação não deve exceder a potência máxima de comutação indicada!**

**Dados da temperatura:**

| | |
|---|---|
| Temperatura de armazenamento: | -10 °C até +50 °C |
| Temperatura ambiente: | -10 °C até +45 °C |
| Temperatura do meio (para máx. pressão de serviço): | -10 °C até +35 °C |
| Protecção contra contacto e humidade: | IP 65 (conforme a DIN EN 60529 e IEC 60529, relativa a VDE 0470 parte1) |